

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-113236

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 39/14  
37/00

識別記号

庁内整理番号  
6657-3G  
6657-3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月29日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 過給機付エンジンの過給機保護装置

⑮ 特 願 昭57-223428

⑯ 出 願 昭57(1982)12月20日

⑰ 発 明 者 大泉豊  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑱ 発 明 者 秋月稔  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑲ 発 明 者 大守知広  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑳ 発 明 者 三藤俊典  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

㉑ 出 願 人 東洋工業株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号

㉒ 代 理 人 弁理士 早瀬憲一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

過給機付エンジンの過給機保護装置

2. 特許請求の範囲

(1) 一端にタービンホイールを、他端にプロアインペラをそれぞれ備えた回転軸が回転可能に支承され、前記タービンホイールが排気通路に、前記プロアインペラが吸気通路にそれぞれ配設される排気ターボ過給機を有するエンジンの過給機保護装置であつて、開閉弁を有し上記タービンホイールをバイパスするバイパス通路を備えるとともに、上記ターボ過給機の潤滑状態の異常を検出し該潤滑状態が異常のとき上記開閉弁を開動させる排気制御装置を設けたことを特徴とする過給機付エンジンの過給機保護装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は過給機付エンジン、特に排気ターボ過給機付エンジンの過給機保護装置に関するものである。

一般にエンジンの過給機は、空気あるいは混合

気を燃焼室に加圧供給してその充填効率を高め、エンジン出力を増大させるものであり、この過給機の1つとして、排気通路に設けたタービンホイールを排気流によつて回転させ、この駆動力を回転軸を介して吸気通路のプロアインペラに伝達し、該プロアインペラを回転させて過給を行なうようにした排気ターボ過給機がある。このような排気ターボ過給機では、回転軸が高速回転するため、その潤滑を確実に必要があるが、エンジンの始動時においては、オイルポンプが始動しても直ちに十分な量の潤滑オイルが供給されず、適正な潤滑状態にならないことから、回転軸が焼付くおそれがある。

そしてこのような問題を解消するため、従来、実開昭51-52113号公報に示されるように、エンジンの始動初期には排気通路の途中に設けた排気バルブを閉じて、タービンホイールに流れる排気流量を制限し、潤滑オイルの油圧が設定値以上になつたときに上記排気バルブを開いて過給機の作動を開始するようにしたものがあった。

ところでエンジンの作動中にオイル通路に目詰まりやオイル洩れ等が生じ、潤滑状態が異常になったような場合には上記始動時の場合と同様に、回転軸に焼付きが発生するおそれがある。そこでこのような場合にも上記公報記載の装置を用いて回転軸の焼付きを防止することが考えられるが、しかるにこの場合は排気通路を閉じてしまうことによつて、エンジンの作動効率、ひいてはエンジン出力が低下しすぎてしまい、通常の走行もできなくなるという問題が生じた。又さらには燃費が悪化するという問題も生じた。

この発明は、かかる問題点に鑑み、排気ターボ過給機を備えたエンジンにおいて、タービンホイールをバイパスしてバイパス通路を設け、過給機の潤滑状態が異常のときには排気ガスを上記バイパス通路に流してタービンホイールに流れる排気流量を制限することにより、エンジン出力を低下させすぎることなく、回転軸の焼付きを未然に防止し得る過給機付エンジンの過給機保護装置を提供せんとするものである。

(3)

によつて開閉されるようになっており、該ダイヤフラム装置 15 の大気圧室 15c にはばね部材 15d が配設され、又圧力室 15e には圧力導入通路 16 を介して吸気通路 2 の過給圧が導入されるようになっており、以上のようにして排気ターボ過給機 17 が構成されている。なお 25 はオイルポンプである。

そしてこの排気ターボ過給機 17 には排気制御装置 18 が設けられている。この排気制御装置 18 では、上記ダイヤフラム装置 15 にソレノイド 19 が取り付けられ、該ソレノイド 19 のロッド 19a はダイヤフラム 15a を強制的に変位させるようになっている。また上記吸気通路 2 にはプロアインペラ 8 をバイパスしてバイパス通路 20 が形成され、該バイパス通路 20 には開閉弁 21 が配設され、該開閉弁 21 はソレノイド 22 のロッド 22a によつて開閉されるようになっており、また図中、23 は上記オイル通路 11 の軸受 10 上流側の油圧を検出する油圧センサ、24 は油圧センサ 23 の出力を受けて過給機 17 の潤滑状態の異常を検出し、

(5)

以下本発明の一実施例を図について説明する。

図面は本発明の一実施例による過給機付エンジンの過給機保護装置を示す。図において、1 はエンジン、2 は吸気通路、3 は排気通路で、上記吸気通路 2 の途中にはスロットル弁 4 及び燃料噴射弁 5 が配設され、吸気通路 2 の上流端はエアクリーナ 6 に接続されている。

また上記排気通路 3 の途中にはタービンホイール 7 が配設され、一方吸気通路 2 にはプロアインペラ 8 が配設され、上記タービンホイール 7 とプロアインペラ 8 とは回転軸 9 によつて連結されている。この回転軸 9 は軸受 10 によつて回転可能に支承され、該軸受 10 にはオイル通路 11 を介してオイルタンク 12 からの潤滑オイルが供給されるようになっている。また排気通路 3 にはタービンホイール 7 をバイパスしてバイパス通路 13 が形成され、該バイパス通路 13 にはウエストゲートバルブ（開閉弁）14 が配設されている。このウエストゲートバルブ 14 はダイヤフラム装置 15 のダイヤフラム 15a に連結されたロッド 15b

(4)

上記ソレノイド 19、22 に駆動信号を加える制御回路である。

次に動作について説明する。

エンジン 1 が作動すると、該エンジン 1 からの排気ガスは排気通路 3 を流れて大気に放出され、その際過給機 17 では、タービンホイール 7 が排気ガス流によつて回転し、その駆動力は回転軸 9 を介してプロアインペラ 8 に伝達されて該プロアインペラ 8 も回転する。一方、エアクリーナ 6 から吸気通路 2 に吸入された空気は上記プロアインペラ 8 によつて加圧され、この加圧空気は燃料噴射弁 5 からの噴射燃料と混合された後、スロットル弁 4 の開度に応じた量だけエンジン 1 に供給され、このようにして空気の過給が行なわれる。

またこのように過給が行なわれている際に吸気通路 2 内の過給圧が設定値以上に増大した場合、ダイヤフラム装置 15 の圧力室 15e には常にその過給圧が導入されており、ダイヤフラム 15a は過給圧に応じて図示右方に変位してウエストゲートバルブ 14 を開く。すると排気通路 3 内を流れる

(6)

排気ガスの一部はバイパス通路13内を流れて、タービンホイール7に流れる排気ガスの流量は減少し、タービンホイール7の回転数は低下してプロアインペラ8の回転数も低下する。従つて吸気通路2内の過給圧は直ちに設定値以下に減少し、このようにして過給圧が増大しすぎるのが防止されている。

またエンジン1の作動中には、該エンジン1はオイルポンプ25を駆動し、過給機17の軸受10に潤滑オイルを供給して軸受10の潤滑を行なっている。ところでオイル通路11の軸受10の上流側に目詰まりやオイル洩れが発生したり、オイルポンプ25が故障したりすると、軸受10の潤滑が十分に行なわれず、回転軸9に焼付きが発生するおそれがある。

しかるに本装置では、この場合、油圧センサ23がオイル通路11の油圧を検出しており、制御回路24は油圧センサ23の出力から油圧が低下して潤滑状態が異常になつたことを検出し、ソレノイド19に駆動信号を加え、該ソレノイド19は

(7)

なお上記実施例ではオイル通路の油圧の大小から潤滑状態の異常を検出したが、これは潤滑オイルの流量の大小から検出してもよい。また潤滑状態はオイル通路の目詰まり、オイル洩れやオイルポンプの故障によつて異常になる他に、回転軸にカーボン等が付着することによつても異常になるが、この場合には軸受下流側の油圧やオイル流量から異常を検出するようにすればよい。

また上記実施例では潤滑状態の異常時にウエストゲートバルブ及び該ウエストゲートバルブが配設されるバイパス通路を用いてタービンホイールに流れる排気ガス流量を制限するようにしたが、本発明は別途潤滑状態の異常時においてタービンホイールに流れる排気ガス流量を制限するための開閉弁及びバイパス通路を設けてもよい。また吸気側のバイパス通路及び開閉弁はなくてもよいものである。

以上のようによれば、排気ターボ過給機を備えたエンジンにおいて、タービンホイールをバイパスしてバイパス通路を設け、過給機の潤

(9)

ダノヤフラム装置15のダイヤフラム15aを強制的に図示右方に変形させてウエストゲートバルブ14を全開させる。従つて過給機17のタービンホイール7にはほとんど排気ガス流が流れず、タービンホイール7の回転数は大きく低下して回転軸9はほとんど回転しなくなるため、回転軸9の焼付きは未然に、かつ確実に防止される。

また同時に、制御回路24はソレノイド22にも駆動信号を加え、該ソレノイド22は吸気側のバイパス通路20の開閉弁21を開く。するとエンジン1にはエアクリーナ6、吸気通路2a、バイパス通路20及び吸気通路2bの経路で空気が吸入され、一方エンジン1の排気ガスは排気通路3a、バイパス通路13及び排気通路3bの経路で排出され、このようにエンジン1の吸、排気は過給機を備えていない通常のエンジンの吸、排気通路と同様の通路で流れるため、エンジン1の作動効率が低下することはなく、従つてエンジン出力が低下し過ぎたり、燃費が悪化したりするのが確実に防止される。

(8)

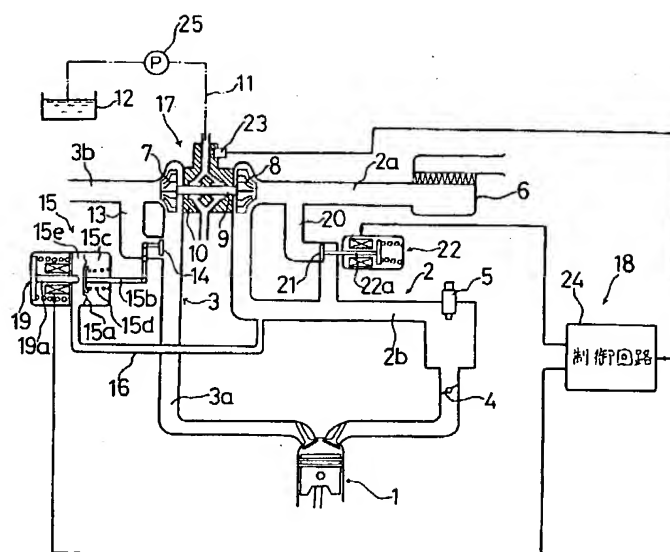
滑状態が異常のときには排気ガスを上記バイパス通路に流してタービンホイールに流れる排気流量を制限するようにしたので、潤滑状態の異常時に回転軸の焼付きを未然に、かつ確実に防止でき、しかもエンジン出力が低下し過ぎることがないという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例による過給機保護装置を備えた過給機付エンジンの概略構成図である。

1…エンジン、2…吸気通路、3…排気通路、7…タービンホイール、8…プロアインペラ、9…回転軸、13…バイパス通路、14…ウエストゲートバルブ(開閉弁)、17…排気ターボ過給機、18…排気制御装置。

特許出願人 東洋工業株式会社  
代理人 弁理士 早 瀬 憲 一



PAT-NO: JP359113236A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59113236 A

TITLE: SUPERCHARGER PROTECTING APPARATUS  
FOR SUPERCHARGED  
ENGINE

PUBN-DATE: June 29, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OIZUMI, YUTAKA

AKIZUKI, MINORU

OMORI, TOMOHIRO

MITSUFUJI, TOSHINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAZDA MOTOR CORP

N/A

APPL-NO: JP57223428

APPL-DATE: December 20, 1982

INT-CL (IPC): F02B039/14, F02B037/00

US-CL-CURRENT: 60/602

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent seizure of a turning shaft, by opening an on-off valve when lubrication of a turbocharger becomes abnormal.

**CONSTITUTION:** When an oil pump 25 has caused some trouble or when clogging or oil leakage is caused in an oil passage 11 on the upstream side of a bearing 10, a control circuit 24 detects from the output of an oil pressure sensor 23 that the oil pressure is lowered and lubrication has become abnormal and gives a driving signal to a solenoid 19. Resultantly, the solenoid 19 opens a waste gate valve 14 fully by moving a diaphragm 15a of a diaphragm means 15 forcibly to the right. At the same time, the control circuit 24 gives a driving signal also to a solenoid 22 to open an on-off valve 21 in a by-pass passage 20 on the intake side. Intake air is supplied to an engine 1 via an air cleaner 6, an intake passage 2a, the by-pass passage 20 and an intake passage 2b, while

exhaust gas is discharged to the outside via an exhaust passage 3a,  
a by-pass  
passage 13 and an exhaust passage 3b.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio